

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Gebrauchsmusterschrift  
⑯ DE 298 20 479 U 1

⑯ Int. Cl. 7:

B 60 R 21/05

B 60 R 21/22

B 60 R 21/16

B 60 R 21/26

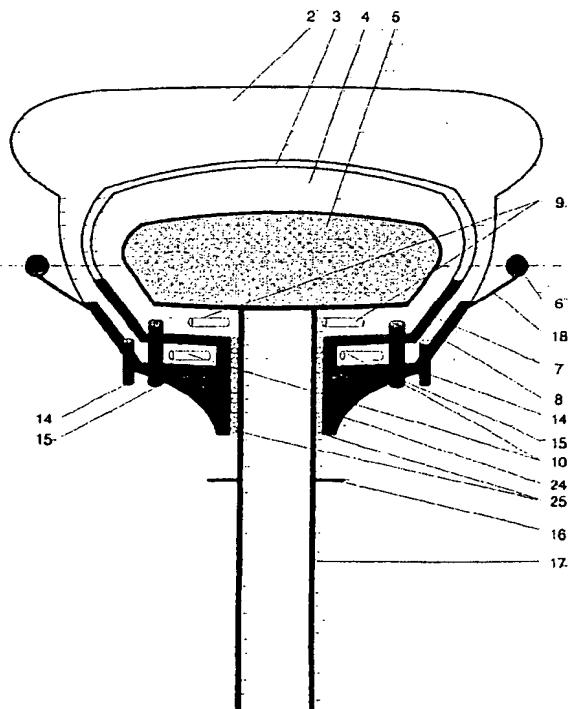
⑯ Aktenzeichen: 298 20 479.7  
⑯ Anmeldetag: 9. 11. 1998  
⑯ Eintragungstag: 30. 3. 2000  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 4. 5. 2000

⑯ Inhaber:

Peter, Heinz, 12279 Berlin, DE; Glathe, Jens, 10825  
Berlin, DE

⑯ Airbag-Sicherheitssystem mit Prallpolster und 2 oder mehreren Airbags und gesteuerten Auslaßventilen

⑯ Airbag-Sicherheits-System mit Prallpolster und 2 oder mehreren in Schalen mit separaten Gasgeneratoren angeordneten Airbags (2, 4, 5, 7, 8, 9, 10) und gesteuerten Auslaßventilen (14, 15), welche durch ein dem Stand der Technik entsprechendes Regelsystem gesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallpolster (5) fest auf die Lenkradsäule (17) aufmontiert ist.



DE 298 20 479 U 1

BEST AVAILABLE COPY

B 09.11.96

**Titel der Erfindung**

Airbag-Sicherheitssystem mit Prallpolster und 2 oder mehreren Airbags und gesteuerten Auslaßventilen

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Kraftfahrzeuge, insbesondere auf Lenkrad-Airbag-Sicherheitssysteme zum Schutz des Fahrers im Fahrzeug bei allen Arten von Unfällen.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:**

Lenkrad absenkbär mit Prallpolster und Airbag

Gebrauchsmuster Nr. 93005113

Gebrauchsmuster Nr. 94139490

Lenkrad absenkbär mit Prallpolster und redundantem Airbag-System

**Ziel der Erfindung**

Es ist das Ziel der Erfindung, die Gefahren für den Fahrer in Bezug auf Crash über die bekannten Sicherungslösungen hinaus zu verringern.

DE 296 20479 U1

6 09.11.98

Wesen der Erfindung

Ausgehend vom Ziel der Erfindung besteht die Aufgabe darin, ein Lenkrad-Airbag-Prallpolster-System zu finden, das maximale Sicherheit bei Crash für den Fahrer ermöglicht.

In der Patentanmeldung DE 198 43 239.9 wurde bereits eine Lösung mit 2 oder mehreren Airbags, Prallpolster und gesteuerten Auslaßventilen beschrieben. Im folgenden werden weitere Systeme beschrieben, die sich in wichtigen Details vom bisher aufgezeigten unterscheiden und die Sicherheit des Passagiers beim Unfall weiter erhöhen.

Die Fig. 1 dargestellte Lösung beinhaltet zwei Airbags (2) und (4) und ein Prallkissen (5). Eine wesentliche Eigenschaft der Lösung ist, daß das Prallkissen fest auf das Lenkradgestänge (17) aufmontiert ist. Im Gegensatz dazu sind die Schalen der Airbags (7) und (8) als Einheit (24) beweglich auf dem Lenkradgestänge (17) gelagert. Die Lagerung (25) ist so ausgeführt, daß die Beweglichkeit erst ab einer bestimmten Kraft in Säulenrichtung einsetzt und zur Bewegung auch einer bestimmten Kraft bedarf. Der Lenkradkranz (6) ist an der Außenschale (8) von Airbag I mittels Stegen (18) befestigt und bewegt sich bei einem Aufprall des Fahrers auf den Airbag mit der Schalen-Einheit (24) vom Fahrer weg. Durch diese Bewegung wird das Verletzungsrisiko des Fahrers durch Aufschläge auf den Lenkradkranz vermindert. Die Bewegung der Einheit aus Airbag-Schalen und Lenkradkranz wird durch eine am Lenkgestänge angebrachte Fahrbegrenzung (16) begrenzt.

Wie bereits in DE 198 43 239.9 beschrieben, werden die Airbags (2) und (4) durch die Gasgeneratoren (9) und (10) separat gefüllt. Um eine möglichst schonende und trotzdem starke Bremswirkung zu erreichen, wird vorgeschlagen, die Airbags mit unterschiedlicher Härte (auf unterschiedlichen Druck) aufzublasen. Der äußere Airbag (2) wird relativ weich (der bisher üblichen Härte bei 1-Airbag-Systemen entsprechend) aufgeblasen, und der innere Airbag (4) wird mit höherem Druck gefüllt. Um den hohen Druck über einen längeren Zeitraum im inneren Airbag (4) halten zu können, wird vorgeschlagen, für diesen ein relativ gasdichtes Material wie z. B. Gummi zu verwenden. Dies sollte auch mit Rücksicht auf Hautverletzungen möglich sein, da der Stoff des äußeren Airbags (2) immer eine Trennung zwischen Gesicht und dem Material des inneren Airbags (4) gewährleistet. Die Entleerung der Airbags erfolgt über die für jeden Airbag separat vorhandenen gesteuerten Auslaßventile (14, 15). Damit kann man in Verbindung mit einer entsprechenden Regleinrichtung einen gewünschten zeitlichen Verlauf der Bremswirkung erzielen.

DE 298 204 79 U1

8 09.11.98

Die Darstellung Fig. 2 zeigt das gerade beschriebene System um einige Vorrichtungen erweitert. Zum einen wird ein Rückfedern der Lenkradkranz-Schalen-Einheit (24, 18, 6) durch eine oder mehrere zwischen dieser Einheit (24) und der Fahrbegrenzung (16) angebrachte Feder (19) ermöglicht. Weiterhin wird durch ein im Lenkradgestänge untergebrachtes Feder-Stoßdämpfer-System (17, 20, 21, 22, 23) ein herunterfahren des Prallkissens (5) ermöglicht, falls der Aufprall sehr stark ist oder die Airbag-Systeme versagt haben.

Ein weiteres Problem sind Unfälle mit mehreren harten Aufprallvorgängen, wie sie z.B. beim Überschlagen des Fahrzeuges vorkommen. In diesem Fall bieten herkömmliche Airbags nicht genug Schutz, weil sie ihre Härte und damit die Bremswirkung zu schnell verlieren. Um diesem Problem zu begegnen wird vorgeschlagen, die Airbags nach ihrer anfänglichen Füllung mittels Gasgeneratoren durch eine Preßluftversorgung aufzufüllen. Ein entsprechender Lösungsvorschlag ist in Fig. 3 dargestellt. Der Preßluftvorrat ist im Lenkradgestänge untergebracht. Um Platz zu sparen, sind auch die Gasgeneratoren (9) für den inneren Airbag (4) im Lenkradgestänge untergebracht. Das Prallkissen (5) hat in der Mitte eine Öffnung, um ein besseres Füllverhalten des inneren Airbags zu erreichen. Nach der ersten Füllung der Airbags durch die Gasgeneratoren (9, 10) wird das Ventil (28) geöffnet, welches den inneren Airbag (4) über die Füllöffnungen (27) und die Öffnung im Prallkissen mit Preßluft auffüllt. Über die zusätzlichen Ventile (29) zwischen innerer (7) und äußerer (8) Airbag-Schale wird auch der äußere Airbag mit Preßluft aufgefüllt. Über die Auslaßventile (14, 15) läßt sich die Härte der einzelnen Airbags in gewissen Grenzen steuern, wobei der innere Airbag (4) immer unter höherem Druck stehen muß als der äußere Airbag (2), wie es bereits vorgeschlagen wurde. Die Ventile (28, 29) werden von dem selben Regelsystem gesteuert wie die steuerbaren Ventile (14, 15).

DE 29620479 U1

809-11-96

Liste der Bezugszeichen

- 2: Airbag 1
- 3: freier Raum
- 4: Airbag 2
- 5: Prallkissen
- 6: Lenkrad-Außenkranz
- 7: Schale Airbag 2
- 8: Schale Airbag 1
- 9: Gasgeneratoren 2
- 10: Gasgeneratoren 1
- 14: Ventile Airbag 1
- 15: Ventile Airbag 2
- 16: Fahrbegrenzung für die Verbundseinheit der Airbagschalen und des Lenkradkranzes (Stopper)
- 17: Lenkradgestänge
- 18: Verbindung zwischen Lenkradkranz und der Airbag-Schale 1 (angedeutet)
- 19: Feder (angedeutet)
- 20: Lenkradgestänge (äußerer Teil)
- 21: Federsystem (angedeutet)
- 22: Dämpfersystem (angedeutet)
- 23: kraftschlüssige Führung
- 24: Führungs- und Verbundseinheit der Airbagschalen
- 25: kraftschlüssige Führung
- 26: Preßluftvorrat
- 27: Füllöffnungen im Lenkradgestänge für den Airbag 2
- 28: Sperrventil
- 29: Sperrventile

DE 29820479 U1

6 09.11.98

Anspruch

1. Airbag-Sicherheits-System mit Prallpolster und 2 oder mehreren in Schalen mit separaten Gasgeneratoren angeordneten Airbags (2, 4, 5, 7, 8, 9, 10) und gesteuerten Auslaßventilen (14, 15), welche durch ein dem Stand der Technik entsprechendes Regelsystem gesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallpolster (5) fest auf die Lenkradsäule (17) aufmontiert ist.
2. Airbag-Sicherheits-System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Airbag-Schalen (7) und (8) eine Einheit (24) bilden, die in Längsrichtung beweglich auf der Lenkradsäule (17) gelagert ist.
3. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkradkranz (6) an der äußeren Airbagschale (8) über Stege (18) befestigt ist.
4. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beweglichkeit der Airbagschaleinheit (24) auf der Lenkradsäule (17) erst ab einer bestimmten Kraft in Säulenrichtung einsetzt und zur Bewegung auch einer bestimmten Kraft bedarf.
5. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrweg der Airbagschaleinheit (24) auf der Lenkradsäule (17) durch eine Begrenzung (16) begrenzt wird.
6. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Airbagschaleinheit (25) und der Fahrwegsbegrenzung (16) eine oder mehrere Federn (Fig.2) angeordnet sind.
7. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenksäule (17) mittels eines Feder-Stoßdämpfer-Systems (20, 21, 22, 23) in Längsrichtung beweglich ist.
8. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beweglichkeit der Lenksäule (17) in Säulenrichtung erst ab einer bestimmten Kraft einsetzt und zur Bewegung auch einer bestimmten Kraft bedarf.

DE 296 20479 U1

B 09.11.96

9. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasgeneratoren (9) für die innere Airbagschale (7) innerhalb des Lenkgestänges (17) untergebracht sind und die Speisung des inneren Airbags (4) über Öffnungen im Lenkgestänge (27) erfolgt.
10. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallkissen (5) eine zentrale Öffnung hat, über die die Speisung des inneren Airbags (4) erfolgt.
11. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Prallkissen (5) torusförmig ist.
12. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Airbags (2, 4) nach der ersten Füllung durch die Gasgeneratoren (9, 10) durch einen Preßluftvorrat (26) über Ventile (28, 29) nachgefüllt werden.
13. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (28, 29) über ein dem Stand der Technik entsprechendes Steuersystem betätigt werden.
14. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Regulierung der Härte der Airbags (2, 4) über die Auslaßventile (14, 15) als Stellelemente erfolgt.
15. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßluftvorrat (26) innerhalb des Lenkradgestänges untergebracht ist.
16. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Airbag-Schalen (7) und (8) Ventile (29) (Fig. 2) angebracht sind, die ein Befüllen äußerer Airbags aus dem Preßluftvorrat der jeweils inneren Schale ermöglichen.
17. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Airbags (2, 4) mit unterschiedlich hohem Druck von den Gasgeneratoren befüllt werden.

DE 29820479 U1

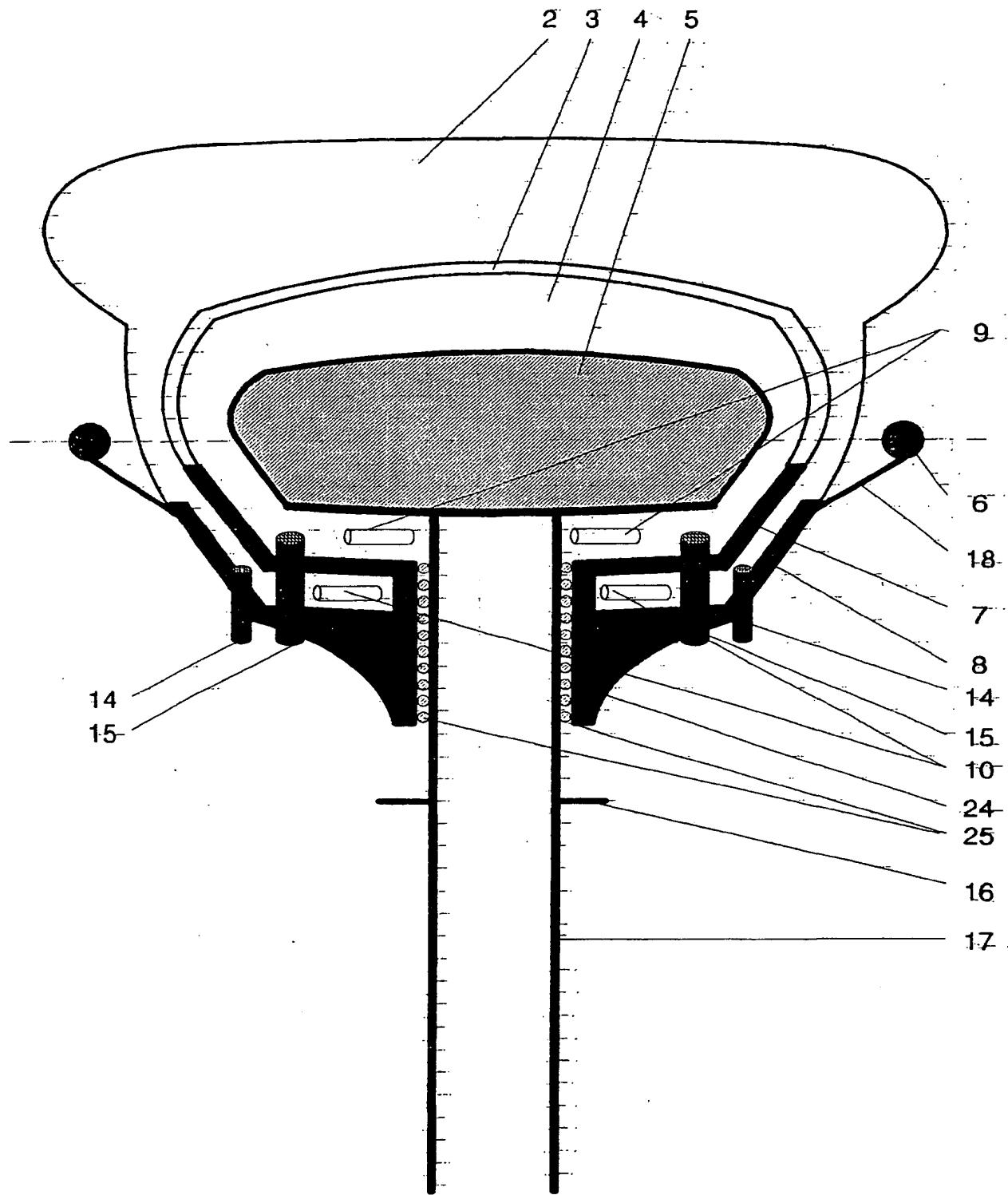
B 09.11.98

18. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Airbag (4) mit höherem Druck befüllt wird als der äußere Airbag (2).
19. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckverhältnis zwischen innerem und äußerem Airbag auch durch die Befüllung mit Preßluft mittels des Regel- systems beibehalten wird.
20. Airbag-Sicherheits-System nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den oder die inneren Airbags ein gasdichtes Material als Hülle eingesetzt wird.

DE 29820479 U1

6 09-11-96

Fig. 1

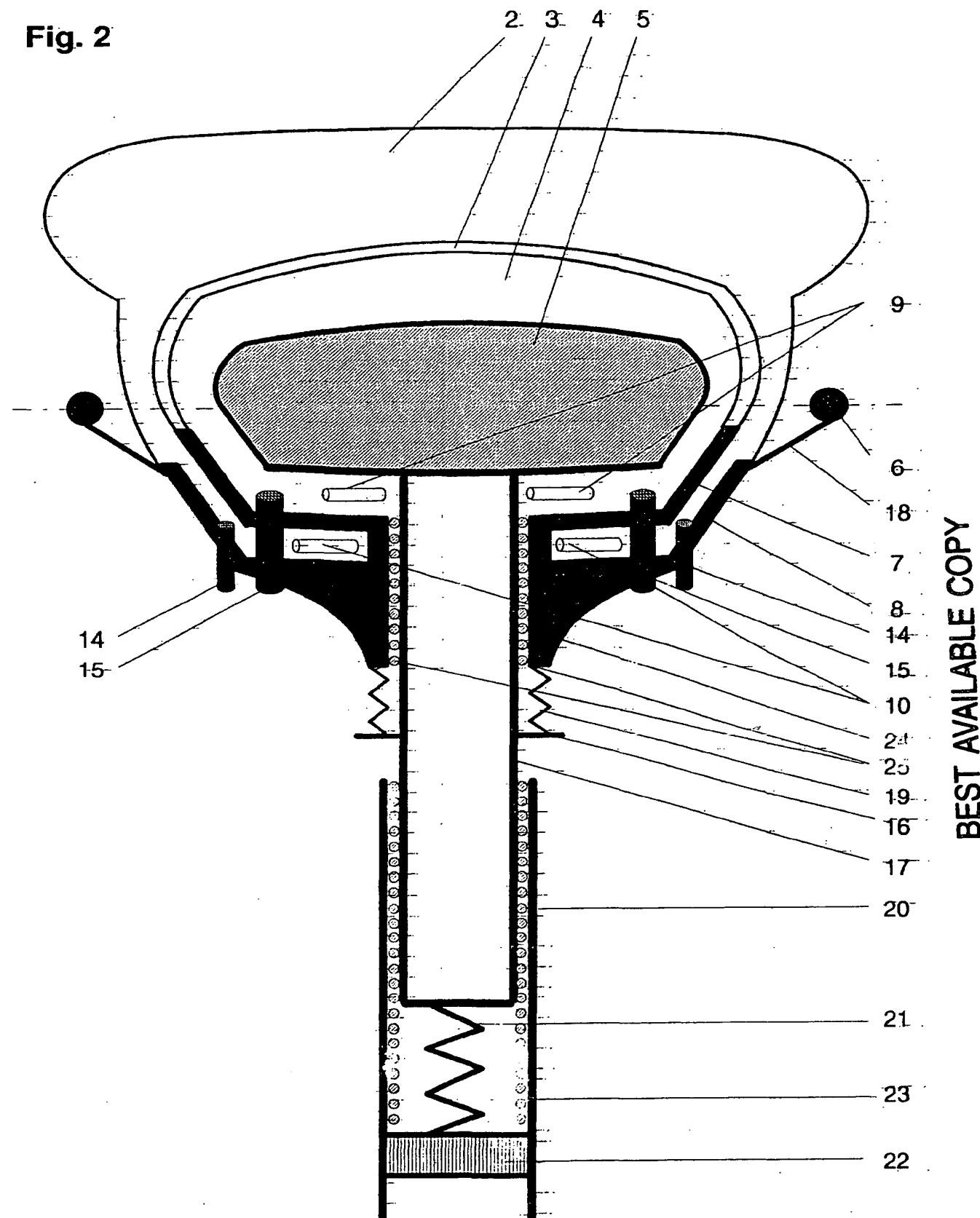


BEST AVAILABLE COPY

DE 298 20479 U1

6 09.11.96

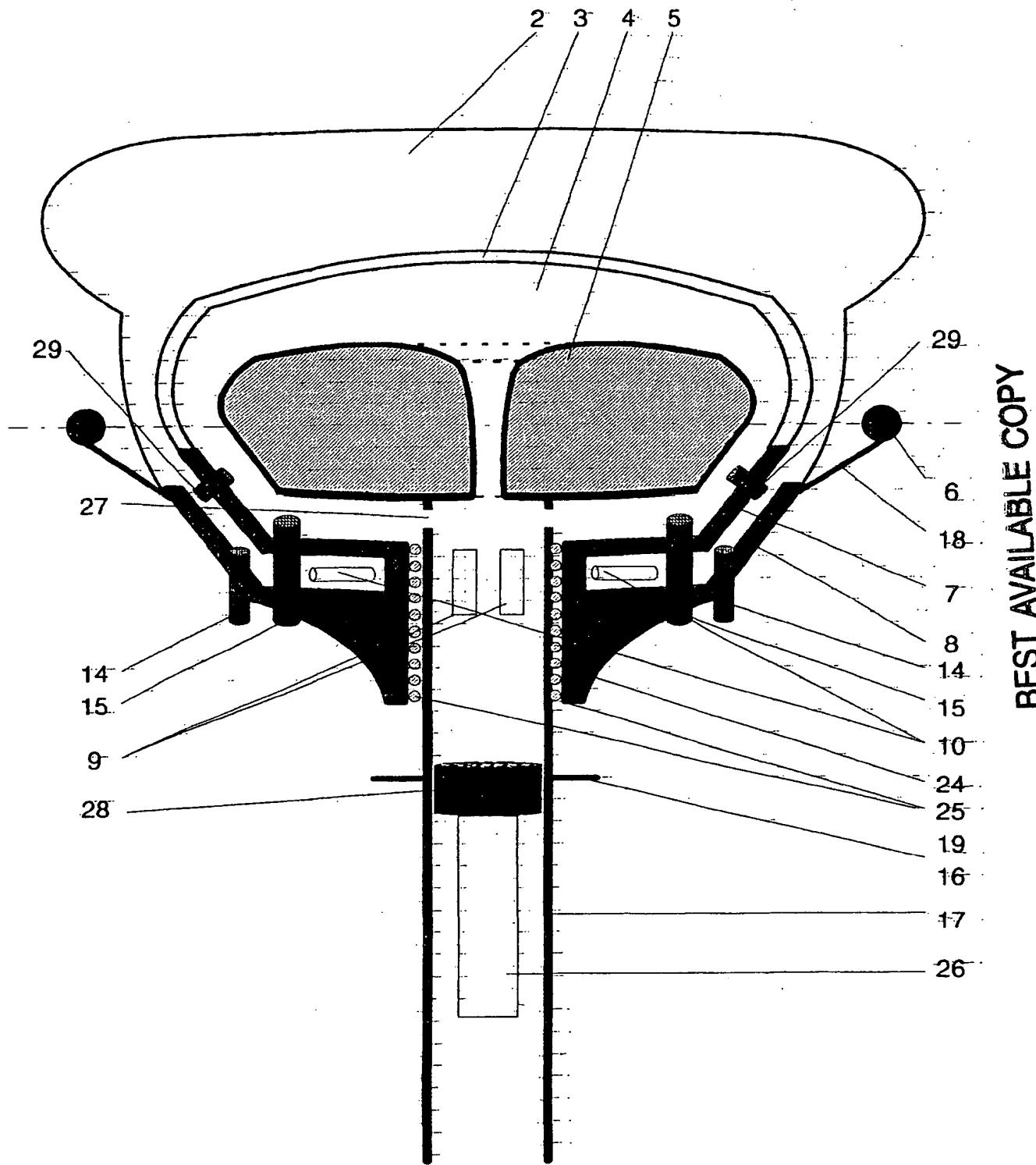
Fig. 2



DE 298 20479 U1

8 09.11.96

Fig. 3



DE 29820479 U1